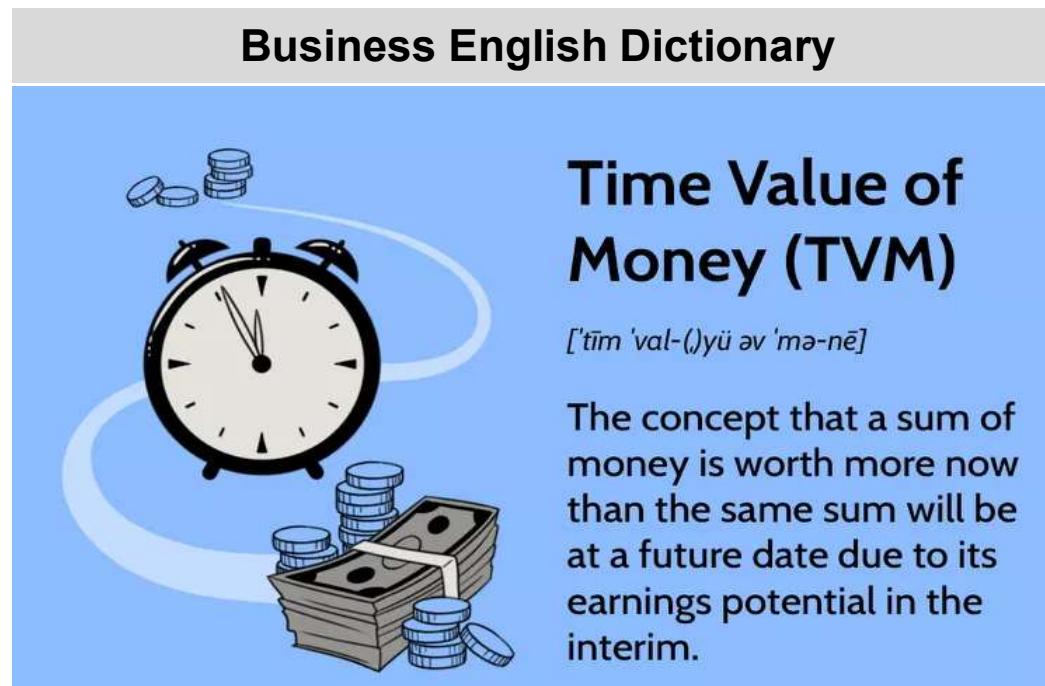


# The Time Value of Money (TVM)

**Business English Dictionary**



The illustration shows a black alarm clock with its hands pointing to approximately 12:05. A dashed blue oval surrounds the clock. To the right of the oval, there are several stacks of coins and a bundle of US dollar bills.

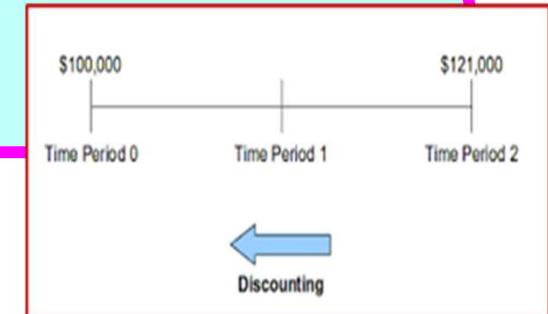
**Time Value of Money (TVM)**

[*'tīm 'val-()yü əv 'mə-nē*]

The concept that a sum of money is worth more now than the same sum will be at a future date due to its earnings potential in the interim.

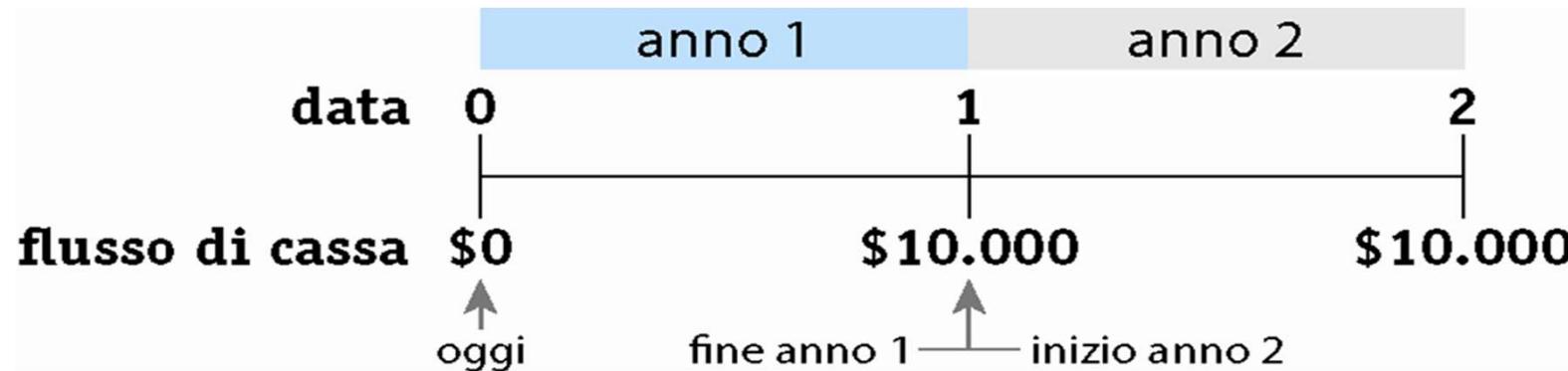


## The Time Value of Money (TVM)



### LA LINEA DEL TEMPO (THE TIMELINE)

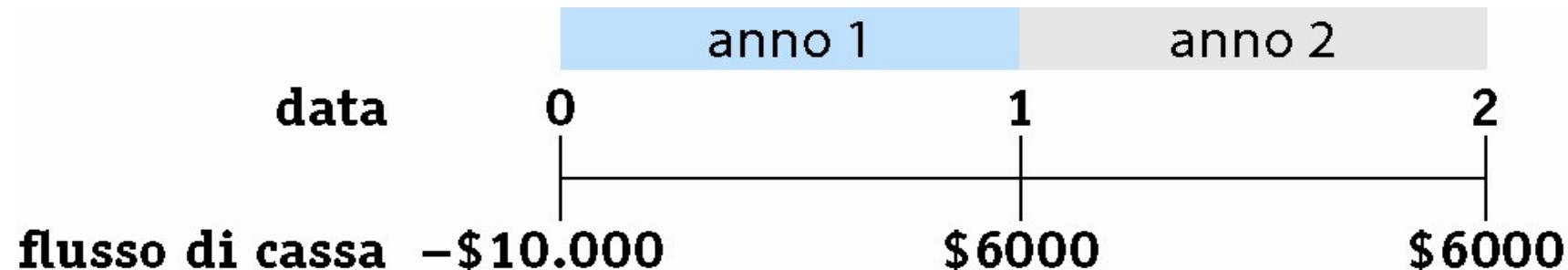
- Supponiamo che un amico ci debba dei soldi e che abbia concordato di restituirci il debito mediante due pagamenti di € 10.000 alla fine di ogni anno per i prossimi due anni.
- Suppose a friend owes us money and has agreed to repay the debt through two payments of \$10,000 at the end of each year for the next two years.



## The Time Value of Money (TVM)



- Supponiamo che prestiate \$10.000 oggi e che il prestito vi sarà ripagato in due *tranche* annue di \$6.000. *Let's say you borrow \$10,000 today and the loan will be repaid to you in two annual tranche of \$6,000.*



- Il primo flusso di cassa alla data 0 (oggi) è indicato come importo negativo perché è un'uscita.
- The first cash flow on date 0 (today) is referred to as a negative amount because it is an outflow.
- Le linee temporali possono rappresentare flussi di cassa che si verificano alla fine di qualsiasi periodo.
- Timelines can represent cash flows that occur at the end of any period.

## The Time Value of Money (TVM)

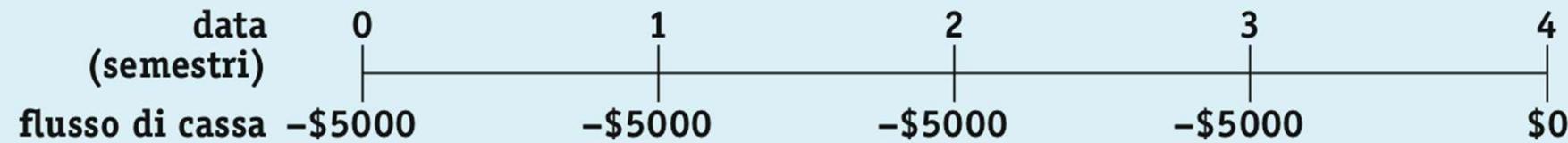


### Problema

Supponete di dover pagare le tasse universitarie di \$10.000 per i prossimi due anni. Questi pagamenti debbono essere effettuati in rate uguali all'inizio di ogni semestre. Qual è la linea del tempo dei pagamenti?

### Soluzione

Ammettendo che oggi sia l'inizio del primo semestre, il primo pagamento avviene in data 0 (oggi). I pagamenti rimanenti avverranno a intervalli semestrali. Utilizzando un semestre come lunghezza dei periodi, si può costruire la linea del tempo come segue:



# The Time Value of Money (TVM)



## LE TRE REGOLE DEL TRASFERIMENTO NEL TEMPO (THE THREE RULES OF TRANSFER OVER TIME)

regola 1	soltanto valori dello stesso istante temporale possono essere confrontati o sommati.	
regola 2	per spostare un flusso di cassa in avanti nel tempo, occorre capitalizzarlo.	valore futuro di un flusso di cassa $VF_n = C \times (1+r)^n$
regola 3	per spostare un flusso di cassa all'indietro nel tempo, occorre scontarlo.	valore attuale di un flusso di cassa $VA = C \div (1+r)^n = \frac{C}{(1+r)^n}$

# The Time Value of Money (TVM)



## LA PRIMA REGOLA DEL TRASFERIMENTO NEL TEMPO (THE FIRST RULE OF TRANSFER OVER TIME)



- **Un dollaro oggi e un dollaro tra un anno non sono equivalenti.**
- È possibile confrontare o combinare valori soltanto se riferiti allo stesso istante temporale.
  - Che cosa preferireste: ricevere in regalo \$1.000 oggi o \$1.210 in una data futura?
  - Per rispondere a questa domanda, dovete confrontare le alternative in modo da stabilire quale ha maggior valore. Un fattore da considerare: quanto sono distanti le due date considerate?
- **A dollar today and a dollar a year from now are not equivalent.**
- It is possible to compare or combine values only if they refer to the same instant in time.
  - Which would you prefer: to receive a gift of \$1.000 today or \$1.210 at some future date?
  - To answer this question, you need to compare the alternatives to determine which is more valuable. One factor to consider: how far apart are the two dates considered?

## The Time Value of Money (TVM)



### LA SECONDA REGOLA DEL TRASFERIMENTO NEL TEMPO (THE FIRST RULE OF TRANSFER OVER TIME)

Valore temporale del denaro.xls

SPOSTARE I FLUSSI DI CASSA IN AVANTI NEL TEMPO (di un anno)

MOVING CASH FLOWS FORWARD IN TIME (by one year)



Disponibilità oggi	€ 1.000,00	
Tasso di interesse di mercato	r	0,10
(fattore di capitalizzazione)	1+r	1,10

Disponibilità tra un anno  $(€ 1.000) * (1+r)$  € 1.100,00

- In generale, se il tasso di interesse di mercato per l'anno in corso è  $r$ , allora si moltiplica per il fattore di capitalizzazione  $(1+r)$  per poter spostare i flussi di cassa dall'inizio alla fine dell'anno. **Questa procedura di spostare una somma o un flusso di cassa avanti nel tempo si chiama capitalizzazione.**
- In general, if the market interest rate for the current year is  $r$ , then multiply by the capitalization factor  $(1+r)$  to be able to move the cash flows from the beginning to the end of the year. **This procedure of moving an amount or cash flow forward over time is called capitalization.**



## The Time Value of Money (TVM)



### LA SECONDA REGOLA DEL TRASFERIMENTO NEL TEMPO

Valore temporale del denaro.xls

#### SPOSTARE I FLUSSI DI CASSA IN AVANTI NEL TEMPO (di due anni)

Disponibilità tra un anno		€ 1.100,00
Tasso di interesse di mercato	$r$	0,10

(fattore di capitalizzazione)	$1+r$	1,10
-------------------------------	-------	------

Disponibilità tra due anni $(€ 1.100) * (1+r)$	€ 1.210,00
--	------------

Disponibilità oggi		€ 1.000,00
Tasso di interesse di mercato	$r$	0,10

(fattore di capitalizzazione)	$(1+r)^2$	1,21
-------------------------------	-----------	------

Disponibilità tra due anni $(€ 1.000) * (1+r)^2$	€ 1.210,00
--	------------

Oppure



## The Time Value of Money (TVM)

### LA SECONDA REGOLA DEL TRASFERIMENTO NEL TEMPO

#### SPOSTARE I FLUSSI DI CASSA IN AVANTI NEL TEMPO

Il valore di un flusso di cassa che è spostato in avanti nel tempo è detto valore futuro.

NELL'ESEMPIO PRECEDENTE, € 1.210 È IL VALORE FUTURO DI € 1.000 TRA DUE ANNI

LA DIFFERENZA DI VALORE TRA DENARO OGGI E IL DENARO FUTURO RAPPRESENTA IL **VALORE TEMPORALE DEL DENARO** (€ 1.210 - € 1.000 = € 210)

$$\text{€ } 1.000 * (1,10) * (1,10) * (1,10) = 1.000 * (1,10)^3 = \text{€ } 1.331$$

$$VF_n = C * (1+r) * (1+r) * \dots * (1+r) = C * (1+r)^n$$

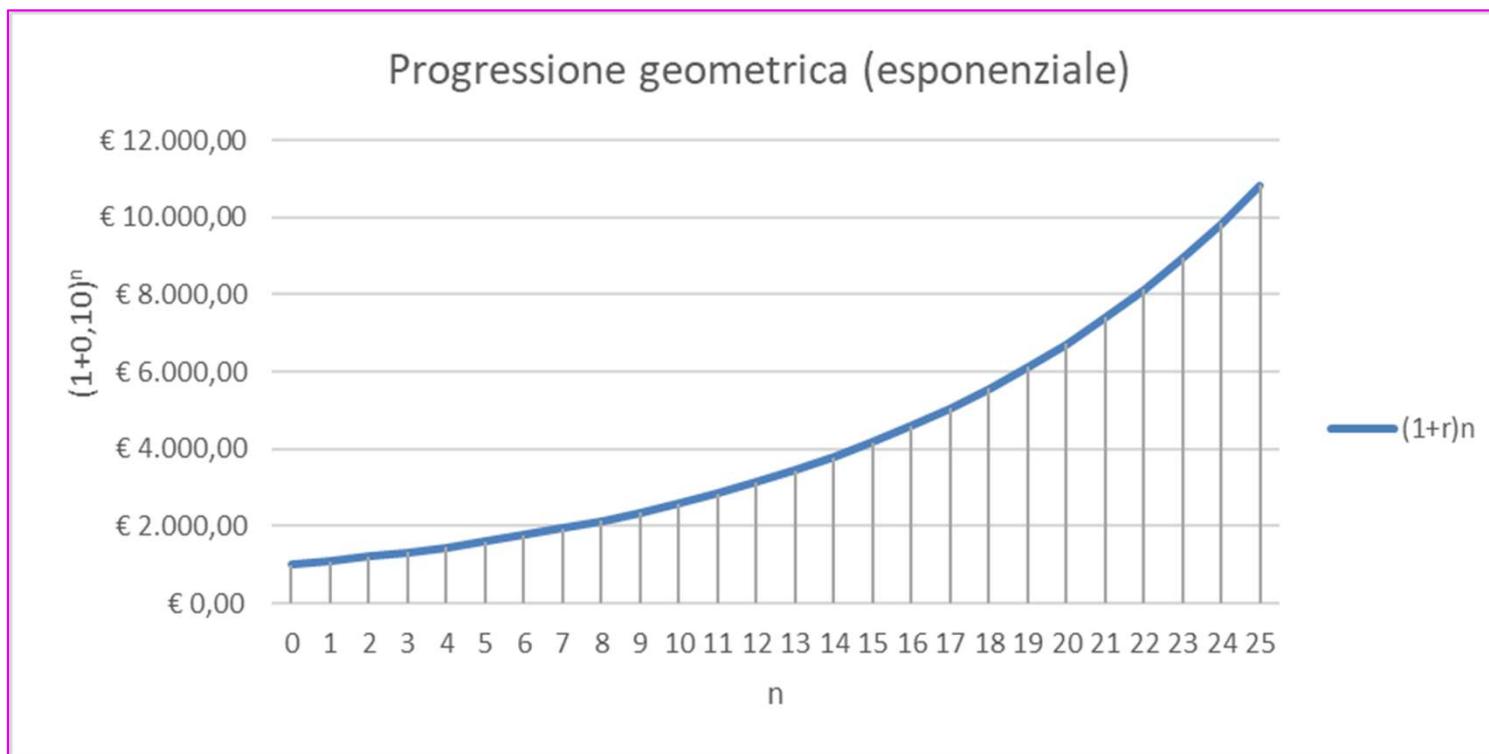
La crescita risultante dalla capitalizzazione degli interessi, assunti costanti, si chiama **crescita geometrica o esponenziale**

The growth resulting from the capitalization of interest, assumed constant, is called geometric or exponential growth

## The Time Value of Money (TVM)



Valore temporale del denaro.xls



## The Time Value of Money (TVM)



### La potenza della capitalizzazione

#### Problema

Supponete di investire \$1000 in un conto che paga il 10% di interesse annuo. Quanto avrete sul conto tra 7 anni? E tra 20 anni? E tra 75 anni?



Valore temporale del denaro.xls

**Solve the  
problem**



## The Time Value of Money (TVM)



Valore temporale del denaro.xls

### SOLUZIONE

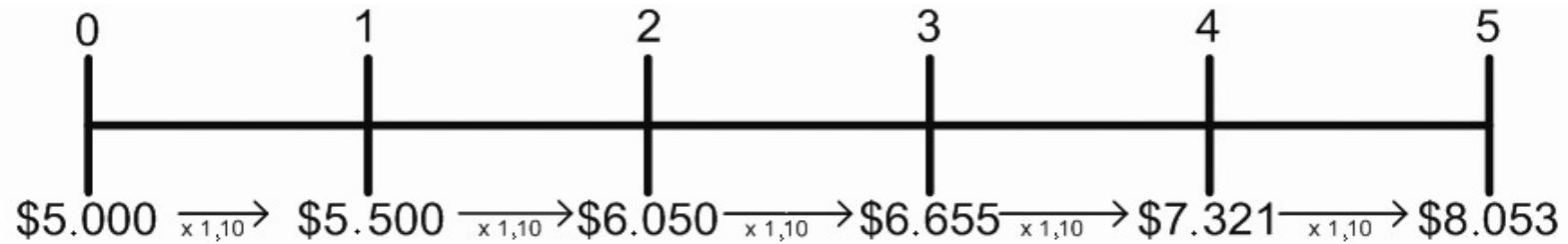
Disponibilità oggi		€ 1.000,00
Tasso di interesse di mercato	r	0,10
(fattore annuo di capitalizzazione)	(1+r)	1,10
Disponibilità tra 7 anni $(€ 1.000) * (1+r)^7$		€ 1.948,72
Disponibilità tra 20 anni $(€ 1.000) * (1+r)^{20}$		€ 6.727,50
75 anni $(€ 1.000) * (1+r)^{75}$		€ 1.271.895,37



## The Time Value of Money (TVM)

- Per spostare un flusso di cassa in avanti nel tempo, occorre capitalizzarlo.

- Supponiamo di poter scegliere tra ricevere \$5.000 oggi o \$10.000 tra cinque anni. Riteniamo di poter guadagnare il 10% sui \$5.000 oggi, ma vogliamo sapere quanto varranno \$5.000 tra cinque anni. La linea del tempo è la seguente:



- In cinque anni i \$5.000 varranno:  $\$5.000 \times (1,10)^5 = \$8.053$
- Il valore futuro di \$5.000 al 10% per cinque anni è \$8.053
- Sarebbe meglio rifiutare il regalo di \$5.000 oggi e accettare i \$10.000 tra cinque anni.

## The Time Value of Money (TVM)

### LA TERZA REGOLA DEL TRASFERIMENTO NEL TEMPO

#### SPOSTARE I FLUSSI DI CASSA INDIETRO NEL TEMPO

- Supponiamo che € 1.000 siano esigibili tra tre anni e di voler calcolare il suo valore attuale. Tasso di interesse 10%



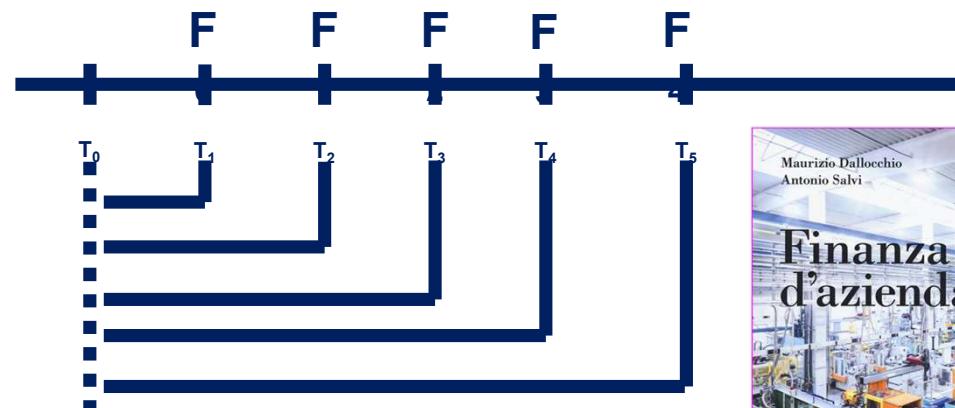
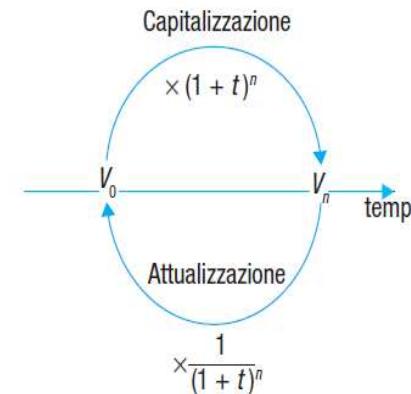
$$\mathbf{\text{€ 1.000} / (1,10) / (1,10) / (1,10) = 1.000 / (1,10)^3 = \text{€ 751,31}}$$

$$VA = \frac{C}{(1 + r)^n} \quad \longleftrightarrow \quad \text{Fattore di capitalizzazione} = \frac{1}{(1+r)}$$

## The Time Value of Money (TVM)

- Il valore finanziario nel tempo è legato alla **manifestazione temporale dei flussi di cassa** che non sono altro che delle somme di denaro (in entrata se positivi e negativi se sono in uscita) collegate ad un investimento o ad un finanziamento, dentro un certo orizzonte temporale.
- Il **meccanismo di attualizzazione** ci permette di riportare ad oggi i flussi con manifestazione futura.
- Il **meccanismo della capitalizzazione**, invece, ci dice il valore futuro dei flussi di cassa investiti oggi, del mio capitale.

Figura 16.3 Le formule dell'attualizzazione e della capitalizzazione



**Attualizzazione dei flussi di cassa**



## The Time Value of Money (TVM)

### Valore attuale di un flusso di cassa futuro

#### Problema

State considerando se investire in un'obbligazione che pagherà \$15.000 in un'unica soluzione fra 10 anni. Se il tasso di interesse di mercato è fissato al 6% annuo, quale sarebbe il valore corretto del titolo oggi?



**Solve the  
problem**

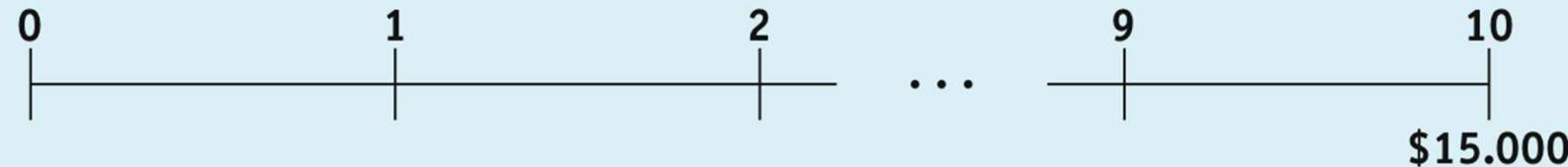


## The Time Value of Money (TVM)

**EXERCISE**  
**SOLUTION** LLC

### Soluzione

I flussi di cassa per questo titolo sono rappresentati dalla seguente linea del tempo:



Il valore del titolo tra dieci anni è di \$15.000: per determinare il valore oggi, calcoliamo il valore attuale:

$$VA = \frac{15.000}{1,06^{10}} = \$8.375,00 \text{ oggi}$$

Il titolo oggi vale molto meno del suo rimborso finale, a causa del valore temporale del denaro.

## The Time Value of Money (TVM)



**VAN**

Valutare una decisione di investimento calcolando il **Valore Attuale Netto (VAN)** dei flussi di cassa futuri:

$$\mathbf{VAN = VA (Benefici) - VA (Costi) = VA (Benefici - Costi)}$$

**Business English Dictionary**



**Net Present Value (NPV)**

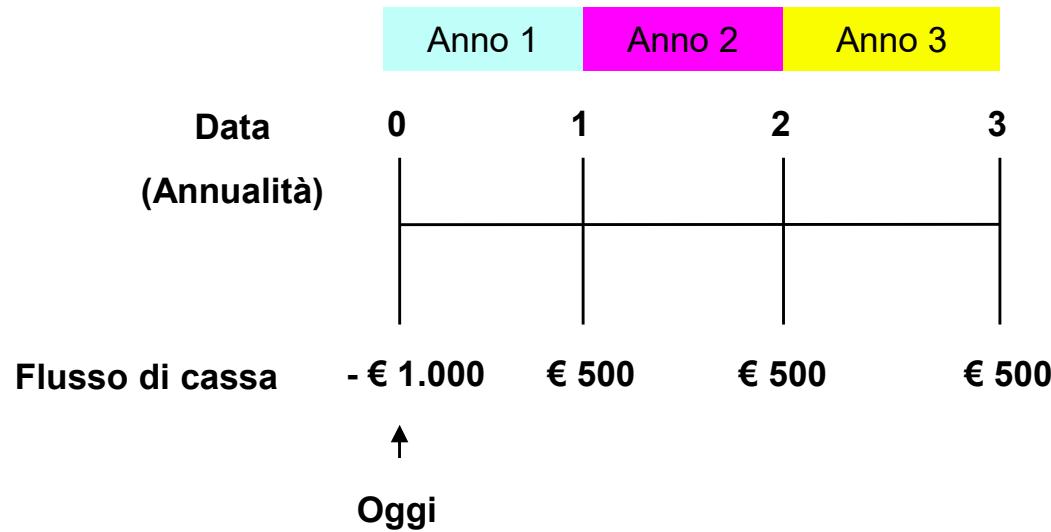
*[nɛt 'pre-zənt 'val-(i)juː]*

The difference between the present value of cash inflows and the present value of cash outflows over a period of time.

## The Time Value of Money (TVM)

### VAN

Vi hanno offerto la seguente opportunità di investimento: se investite € 1.000 oggi, riceverete € 500 alla fine di ognuno dei prossimi tre anni. Un investimento alternativo vi garantisce il 10% sul vostro denaro. Accettate l'investimento proposto?



Il VAN dice che accettare questo investimento equivale a ricevere ulteriori € 243,43 da spendere oggi.

$$VAN = -1000 + \frac{500}{1,10} + \frac{500}{1,10^2} + \frac{500}{1,10^3} = 243,43$$

€ 454,55    € 413,22    € 375,66